



# MISURE E STRUMENTI

## CLASSI PRIME



# MISURA E UNITA' DI MISURA

La **MISURA** di una grandezza è espressa da un **NUMERO**,  
1-2-5-10-0,001-1.000.000  
che definisce quante volte un **CAMPIONE** prestabilito è compreso nella grandezza da misurare.

## **UNITA' di MISURA**

Rappresenta il **CAMPIONE** prestabilito **convenzionalmente**, ossia è stabilito per accordo tra coloro che devono usare tale misura e **non** deve subire modificazioni nel tempo.

## Esempio: scala della temperatura

Tale scala è stata stabilita dando il valore "0" alla temperatura (costante) in cui il ghiaccio fonde e il valore "100" a quella (sempre costante) in cui l'acqua bolle.

L'intervallo tra queste temperature è stato diviso nei 100° "gradi" della scala delle temperature.

I gradi si dicono appunto "centigradi"



# SCRITTURA DELLE UNITA' DI MISURA

1. I SIMBOLI di ogni unità di misura si scrivono SENZA il puntino

**m**      ~~m.~~

2. Il numero che indica la misura deve sempre precedere il simbolo

**100 kg**      ~~kg100~~

3. Se il SIMBOLO di unità di misura si trova al termine di una frase, subito prima del punto è meglio scriverlo per esteso

....**10 centimetri.**      ~~...10 cm.~~

4. I nomi per esteso delle unità di misura hanno sempre la lettera minuscola

**metro**      ~~Metro~~

5. I SIMBOLI dell'unità di misura si scrivono sempre con l'iniziale minuscola tranne quelli derivati dai nomi propri di persona

**A** deriva dallo scienziato Ampère

**V** deriva dallo scienziato Volt



# STRUMENTI DI MISURA

Per sapere quante volte tali unità di misura sono comprese nelle grandezze da misurare si usano gli

## STRUMENTI DI MISURA

Sono frutto dell'ingegno e si evolvono nel tempo



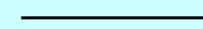
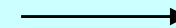
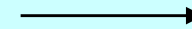
ieri



oggi



Metro laser



# STRUMENTI DI MISURA

Quindi lo **strumento di misura** è un dispositivo che mi permette di ottenere il valore della **misura**, ed è tarato in una determinata scala di misura (**unità di misura**).

1. Osserva il termometro a mercurio, per misurare la temperatura, ogni tacca a quanto corrisponde?
2. Osserva la tua riga, quanto è lunga?



# STRUMENTI DI MISURA

*analogici*

Hanno un indice mobile si sposta in base al valore della grandezza e una scala graduata, che riporta i valori numerici dell'unità di misura, consente di leggere direttamente il valore segnato dall'indice.

Evidenzia con continuità il cambiamento della grandezza fisica misurata.



*digitali*

Hanno un quadrante che indica il valore numerico della misura rilevata.

Attualmente sono diffusi gli strumenti elettronici, con un quadrante costituito da un display (7 segmenti), che illuminandosi, consente di formare qualunque numero.



Ogni grandezza misurata viene convertita in segnale elettrico di intensità proporzionale al valore rilevato, l'intensità di tali impulsi determina l'illuminazione dei segmenti che formano la cifra corrispondente al valore della grandezza.



# QUALE STRUMENTO USARE?

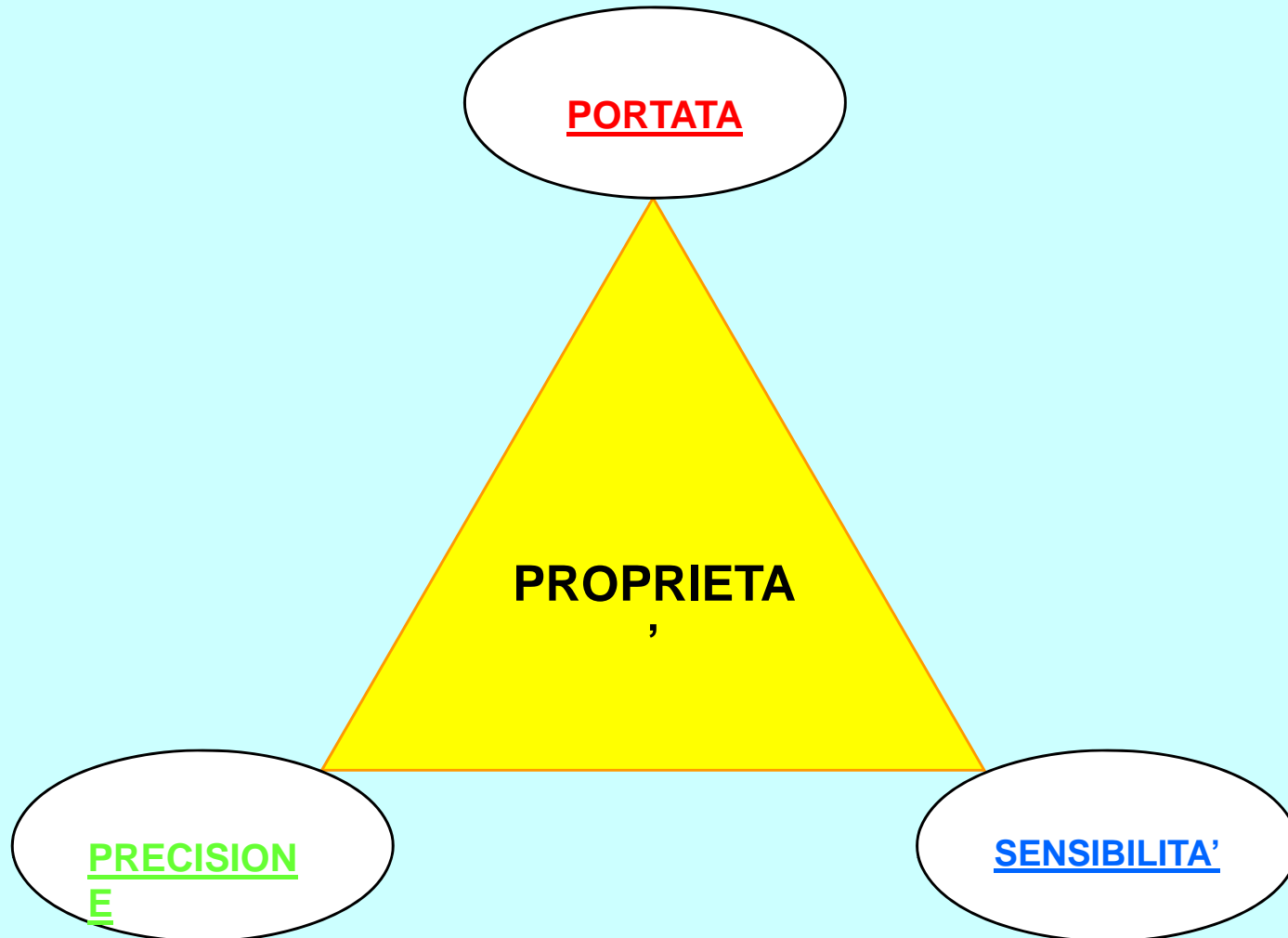
- Per misurare una grandezza occorre uno **strumento diverso** a seconda delle caratteristiche e delle dimensioni della grandezza stessa.
- Devo usare due strumenti diversi se voglio misurare la lunghezza (metro) o il peso di un corpo (bilancia).
- Se poi voglio misurare una piccola lunghezza (pochi cm), uso il RIGHELLO, ma se devo misurare una lunghezza maggiore (alcuni m), uso il METRO A NASTRO.

DEVO MISURARE...	UTILIZZO...
LA TEMPERATURA DELL'AULA	TERMOMETRO
LA CIRCONFERENZA DI UN TRONCO	METRO A NASTRO
LA LUNGHEZZA DEL CORRIDOIO	ROTELLA METRICA
LA PRESSIONE ATMOSFERICA	BAROMETRO
DIAMETRO COLLO BOTTIGLIA	CALIBRO
INTENSITA' DI CORRENTE	AMPEROMETRO



# Proprietà degli strumenti di misura

Le caratteristiche di uno strumento di misura:





# Proprietà degli strumenti di misura

## 1. Portata

E' l'intervallo tra il valore minimo e il valore massimo della grandezza che lo strumento deve misurare.

La portata della nostra riga è 60cm, non possiamo misurare un oggetto lungo 150 centimetri.

## 2. Precisione

La nostra riga millimetrata è uno strumento più preciso di un metro da sarta, perché ci permette di valutare fino al millimetro una misura di lunghezza e quindi si avvicina di più alla misura reale.

## 3. Sensibilità'

Il valore minimo che lo strumento riesce a rilevare. Per la nostra riga il millimetro.



# ERRORI DI MISURA

Quando si effettua una misura, si può commettere un errore, dovuti :

- Alla precisione dello strumento **ERRORI SISTEMATICI**
- Ad un errore di chi misura o dovuto alle condizioni in cui la misurazione viene effettuata **ERRORI ACCIDENTALI**

Per cercare di dare una misura più reale possibile, si possono ripetere la stessa misurazione, fare la somma e dividere per il numero di misurazioni (MEDIA MATEMATICA) oppure dare il valore letto e dire + o – il valore Il valore minimo che lo strumento riesce a rilevare (sensibilità).

Es:  $(10+10,2+10,3+9,9)/4= 10,1\text{m}$

Es:  $5 \pm 0,1 \text{ cm}$  (sensibilità 1mm )

**"Le misure sono sempre soggette ad ERRORE"**



# RIPASSIAMO I SISTEMI DI MISURA

## MISURE DI LUNGHEZZA DI TIPO ANTROPOMORFICO

Unità di misura	Equivale a.....	Corrisponde a.....
<b>DITO</b>	1 dito	<b>18,75 mm</b>
<b>PALMO</b>	4 dita	<b>75 mm</b>
<b>SPANNA</b>	3 palmi	<b>225 mm</b>
<b>CUBITO</b>	Dal gomito all'estremità del dito medio	<b>45 cm</b>



# RIPASSIAMO I SISTEMI DI MISURA

## MISURE DI LUNGHEZZA DI TIPO ANGLOSASSONE

<b>SIMBOLO</b>	<b>Unità di misura</b>	<b>Equivale a.....</b>	<b>Corrisponde a.....</b>
<b>inch</b>	<b>POLLICE</b>	1/12 di piede	<b>2,54 cm</b>
<b>foot</b>	<b>PIEDE</b>	1 piede	<b>30,48 cm</b>
<b>yard</b>	<b>YARDA</b>	3 piedi	<b>0,9144 m</b>
<b>statute mile</b>	<b>MIGLIO TERRESTRE</b>	1760 yarde – 5280 piedi	<b>1,609 km</b>
<b>nautical mile</b>	<b>MIGLIO MARINO</b>		<b>1,852 km</b>
Miglio nautico Internazionale	<b>NODO</b>	(Velocità imbarcazioni)	<b>1,852 km/h</b>



# RIPASSIAMO I SISTEMI DI MISURA

## MISURE DI LUNGHEZZA SISTEMA METRICO DECIMALE


<b>SIMBOLO</b>	<b>Unità di misura</b>		<b>Corrisponde a.....</b>
<b>Km</b>	<b>chilometro</b>		<b>1.000 m</b>
<b>hm</b>	<b>ettometro</b>		<b>100 m</b>
<b>dam</b>	<b>decametro</b>		<b>10 m</b>
<b>m</b>	<b>metro</b>		
<b>dm</b>	<b>decimetro</b>		<b>0,1 m</b>
<b>cm</b>	<b>centimetro</b>		<b>0,01 m</b>
<b>mm</b>	<b>millimetro</b>		<b>0,001 m</b>



# RIPASSIAMO I SISTEMI DI MISURA

## MISURE DI LUNGHEZZA

### SISTEMA METRICO DECIMALE

<b>SIMBOLO</b>	<b>Unità di misura</b>		<b>Corrisponde a.....</b>
<b>Tm</b>	<b>Terometro</b>		<sup>12</sup> <b>1.000.000.000.000 m (10)</b>
<b>Gm</b>	<b>Gigometro</b>		<sup>9</sup> <b>1.000.000.000 m (10)</b>
<b>Mm</b>	<b>Megometro</b>		<sup>6</sup> <b>1.000.000 m (10)</b>
<b>m</b>	<b>metro</b>		
<b>µm</b>	<b>micrometro</b>		<sup>-6</sup> <b>0,000001 m (10)</b>
<b>nm</b>	<b>nanometro</b>		<sup>-9</sup> <b>0,000000001 m (10)</b>
<b>pm</b>	<b>picometro</b>		<sup>-12</sup> <b>0,000000000001 m (10)</b>



# RIPASSIAMO I SISTEMI DI MISURA

## MISURE DI SUPERFICIE SISTEMA METRICO DECIMALE

SIMBOLO	Unità di misura	MISURE AGRARIE	Corrisponde a.....
	chilometro quadrato		<sup>2</sup> <b>1.000.000 m</b>
<b>ha</b>	ettometro quadrato	<b>ETTARO</b>	<sup>2</sup> <b>10.000 m</b>
<b>a</b>	decametro quadrato	<b>ARA</b>	<sup>2</sup> <b>100 m</b>
<b>ca</b>	metro quadrato	<b>CENTIARA</b>	<sup>2</sup> <b>1 m</b>



# RIPASSIAMO I SISTEMI DI MISURA

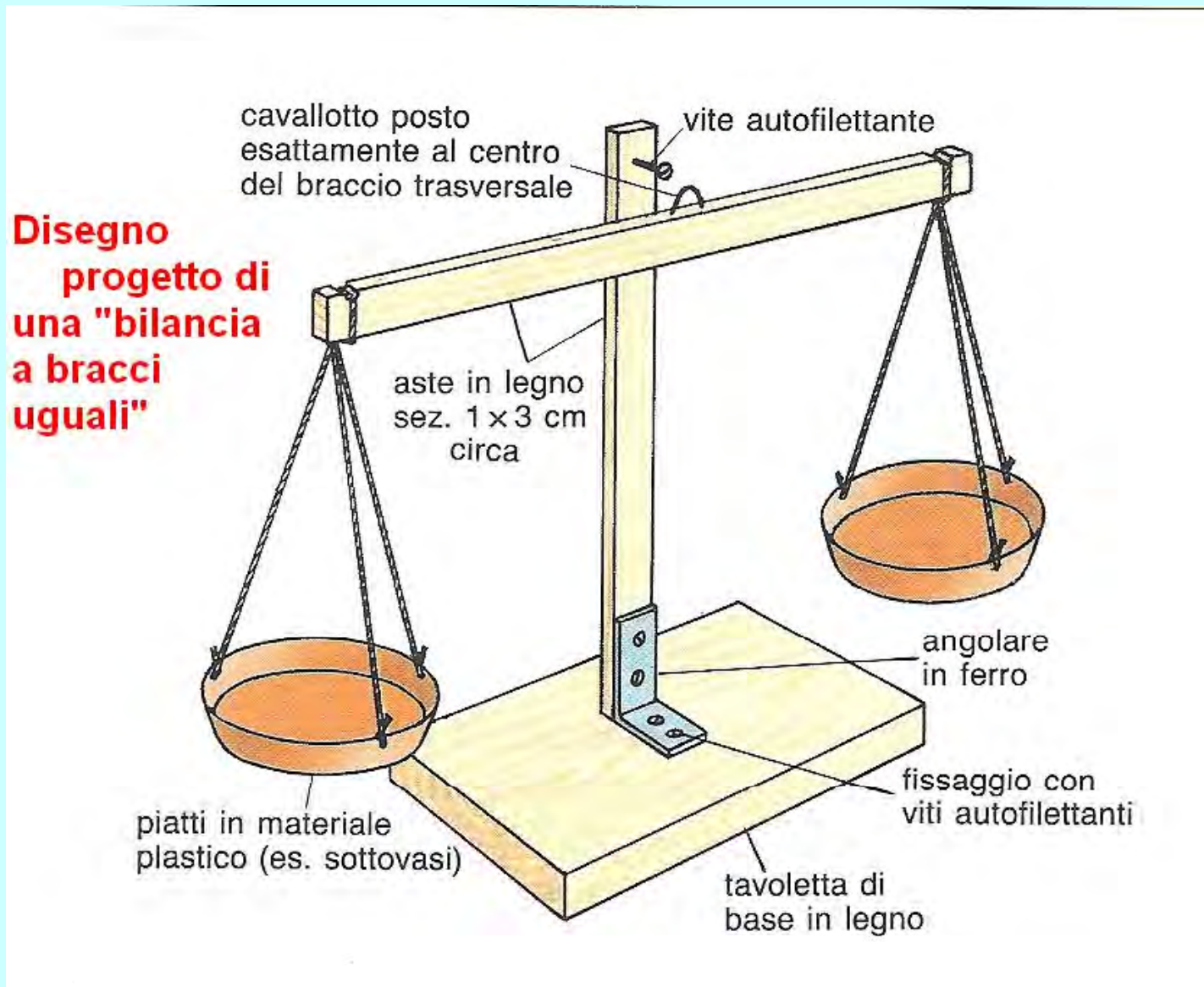
## MISURE DI VOLUME SISTEMA METRICO DECIMALE

SIMBOLO	Unità di misura	MISURE DI CAPACITA'	Corrisponde a.....
<b>kl</b>	metro cubo	<b>chilolitro</b>	$1 \text{ m}^3$
<b>l</b>	decimetro cubo	<b>litro</b>	$0,001 \text{ m}^3$
<b>ml</b> <b>cc</b>	centimetro cubo	<b>millilitro</b>	$0,000001 \text{ m}^3$



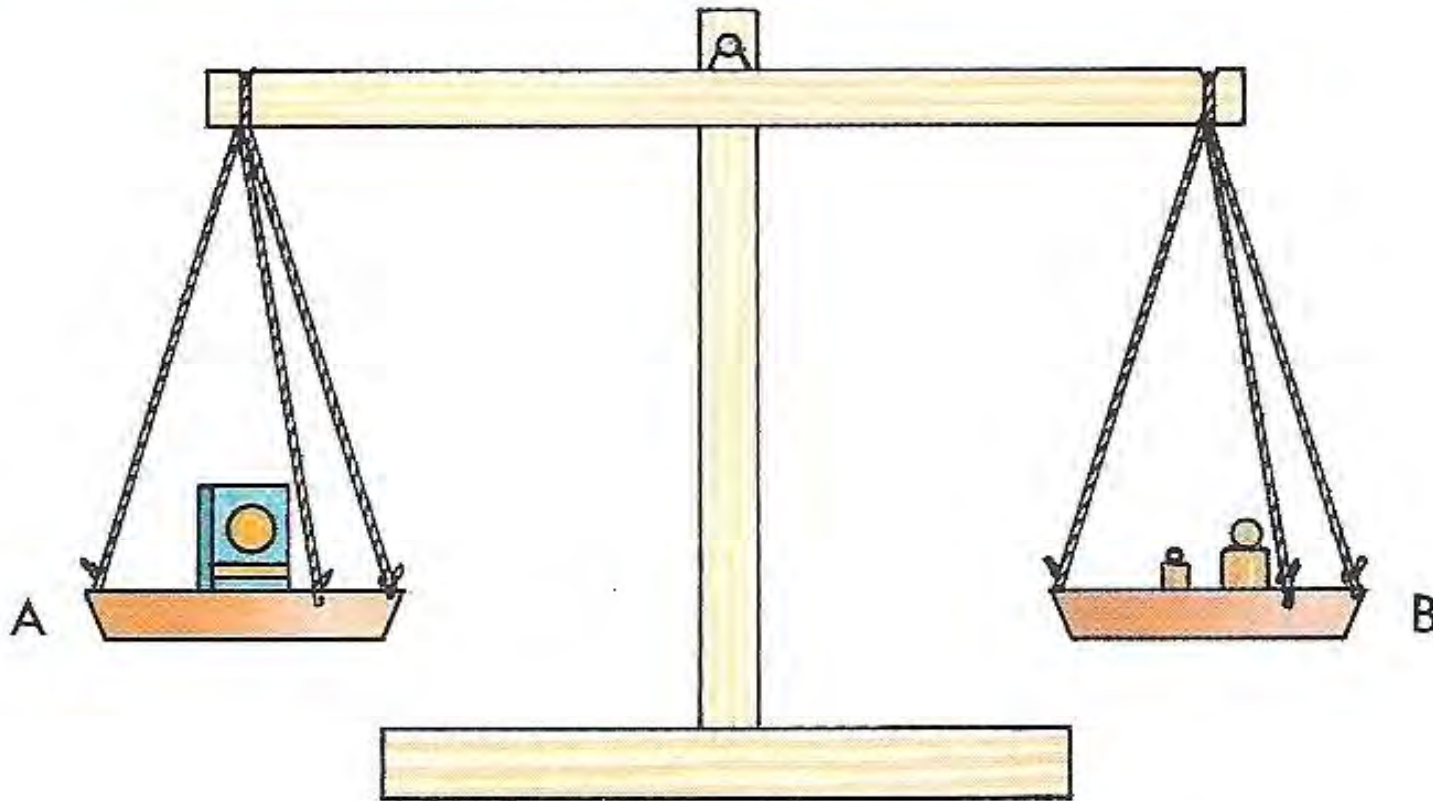


# LABORATORIO OPERATIVO

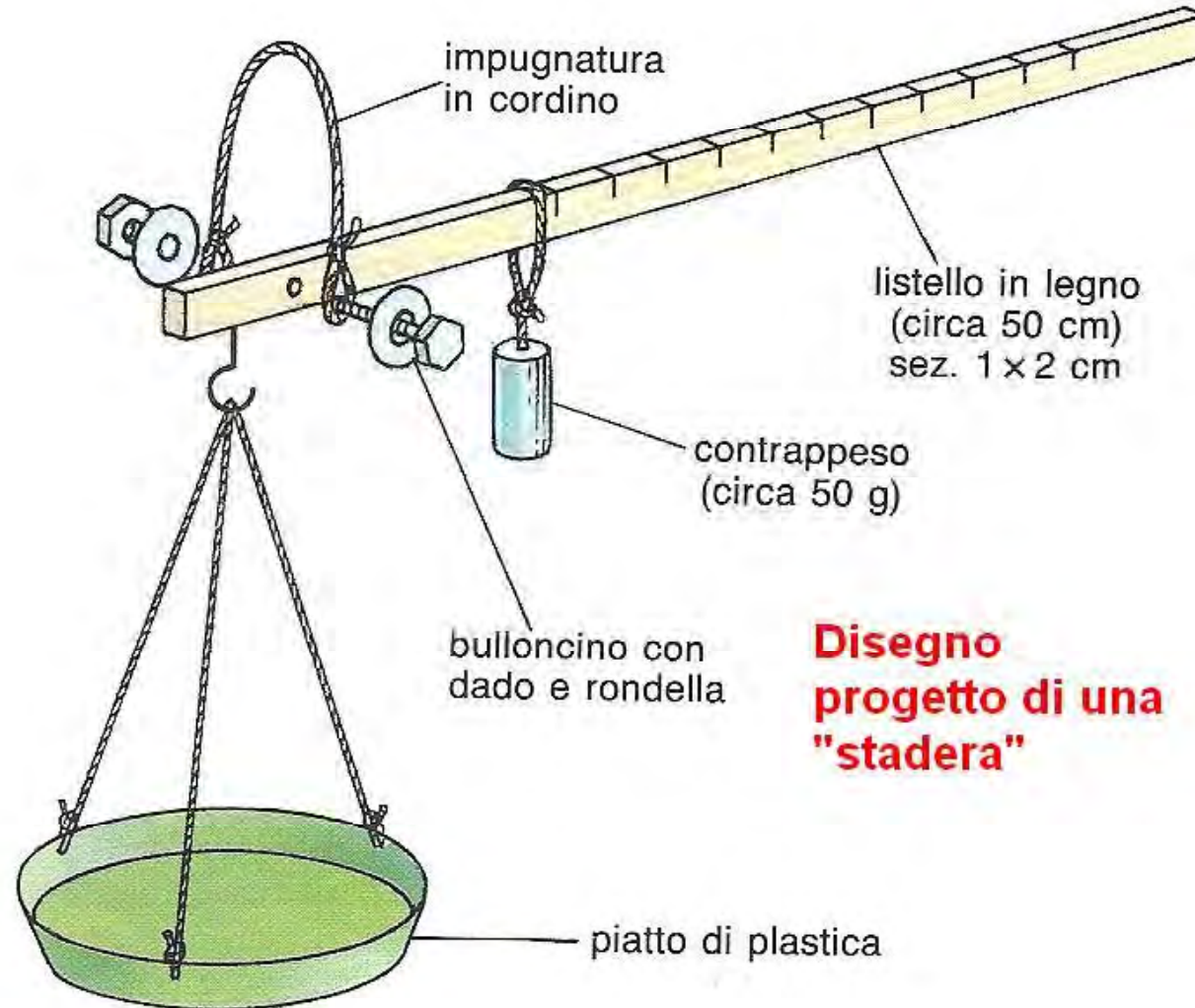


# LABORATORIO OPERATIVO

## Taratura della bilancia a bracci uguali



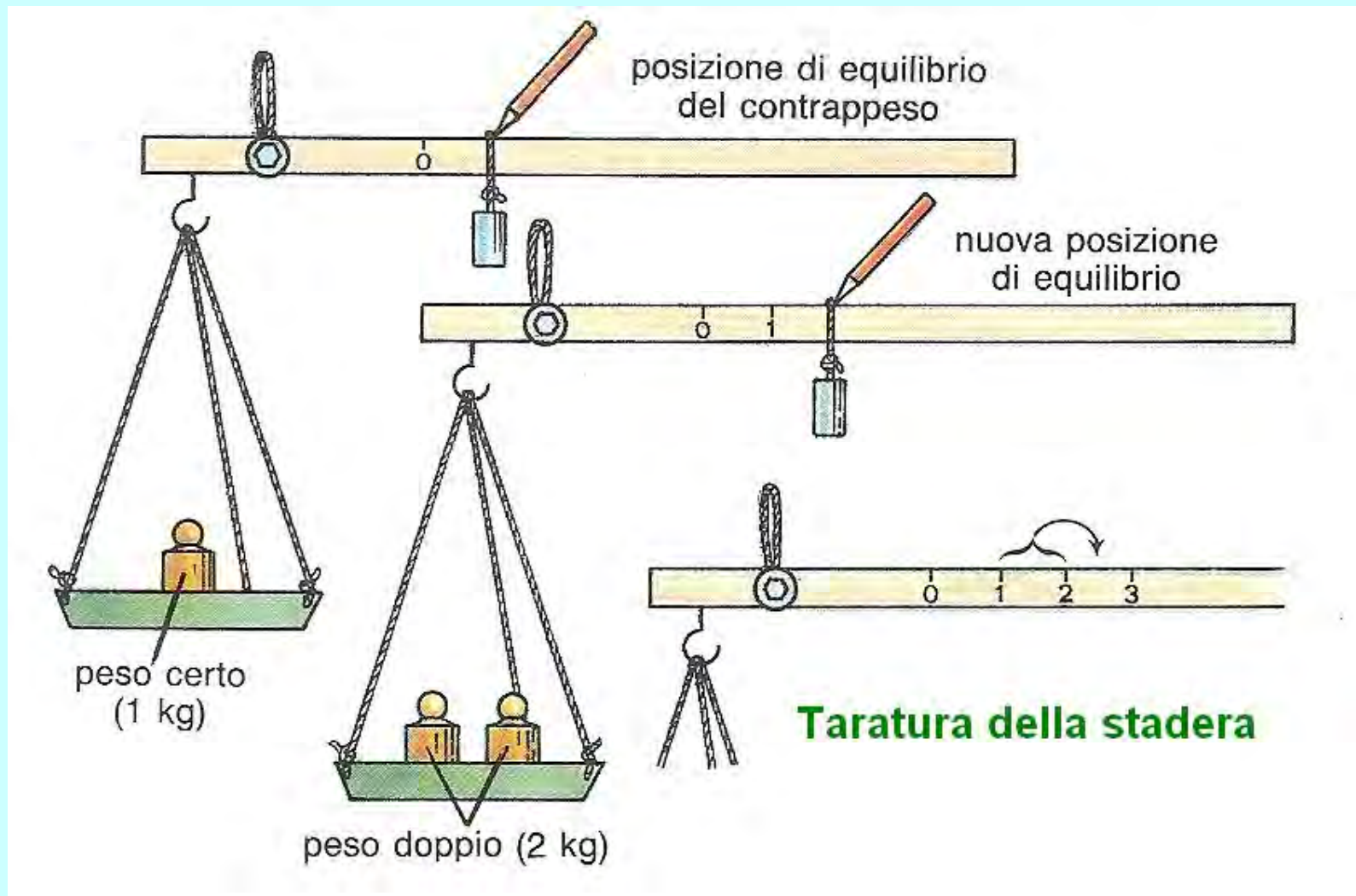
# LABORATORIO OPERATIVO



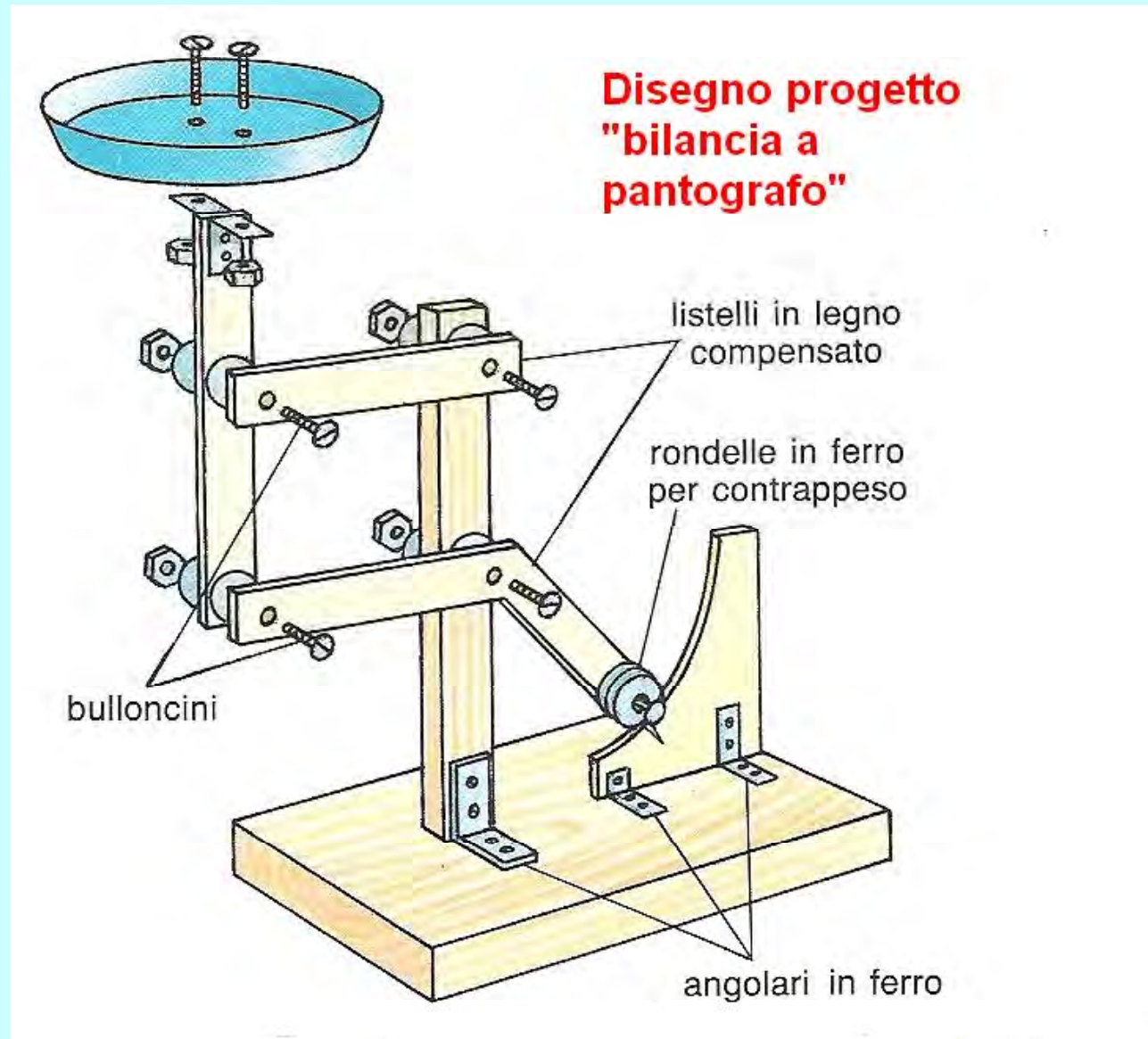
**Disegno  
progetto di una  
"stadera"**



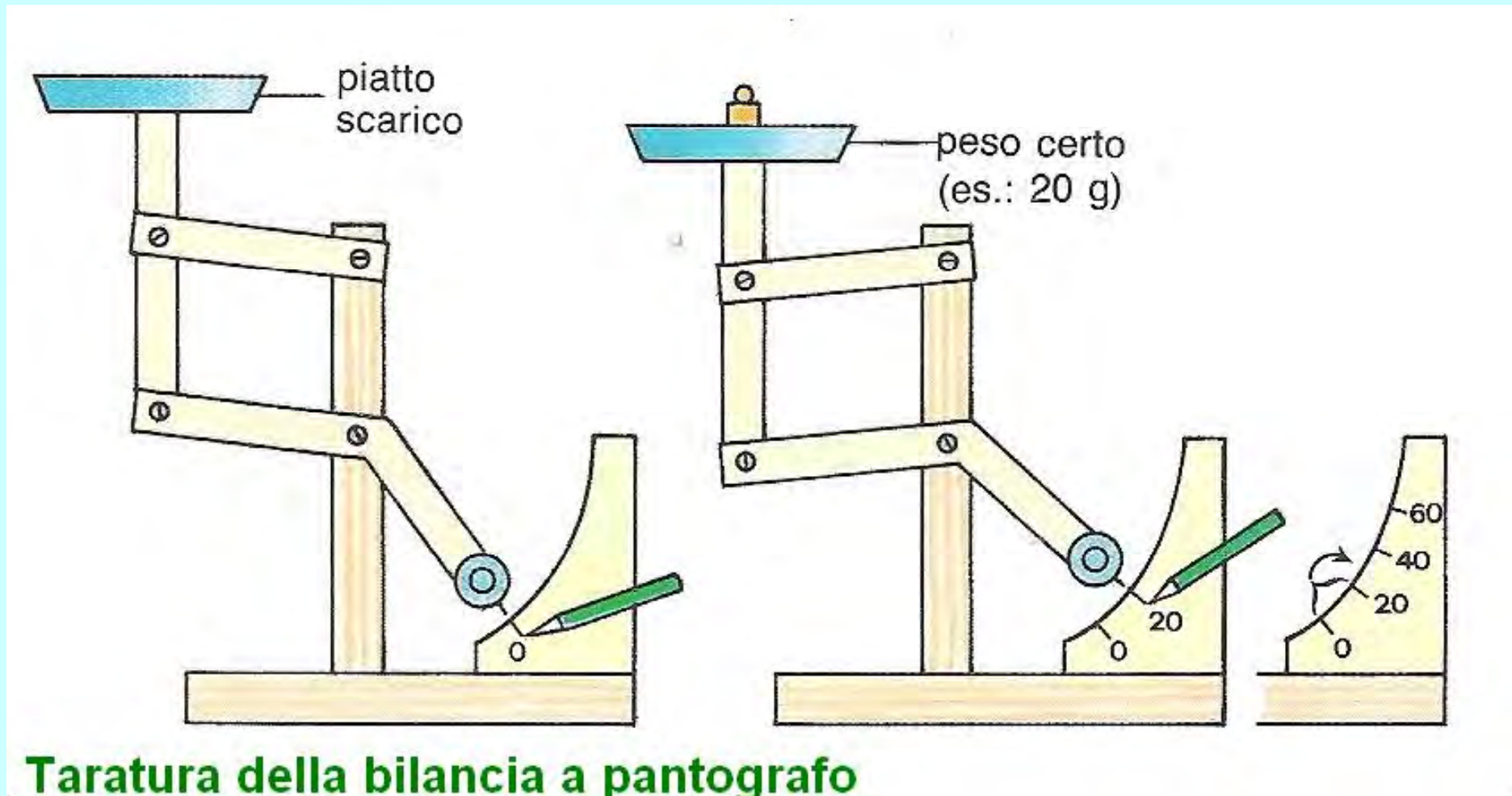
# LABORATORIO OPERATIVO



# LABORATORIO OPERATIVO

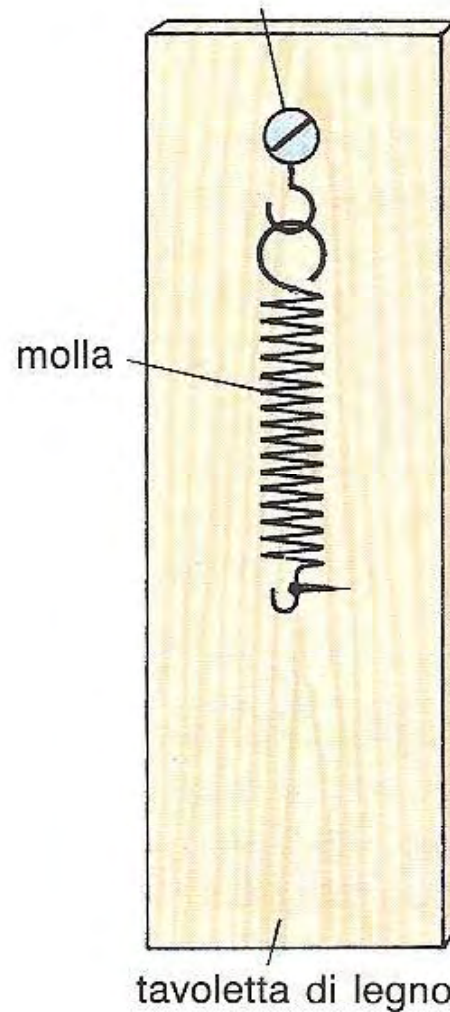


# LABORATORIO OPERATIVO

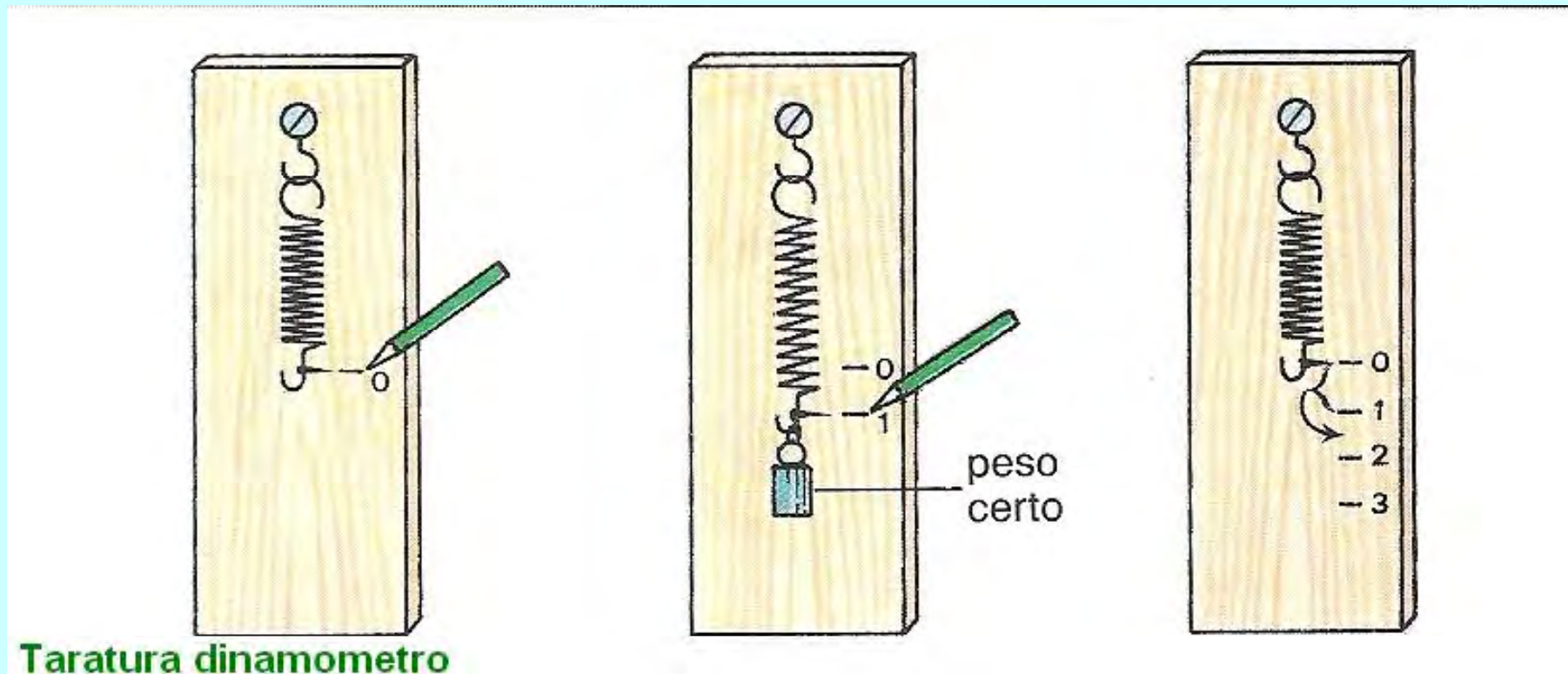


# LABORATORIO OPERATIVO

PROGETTO: DINAMOMETRO

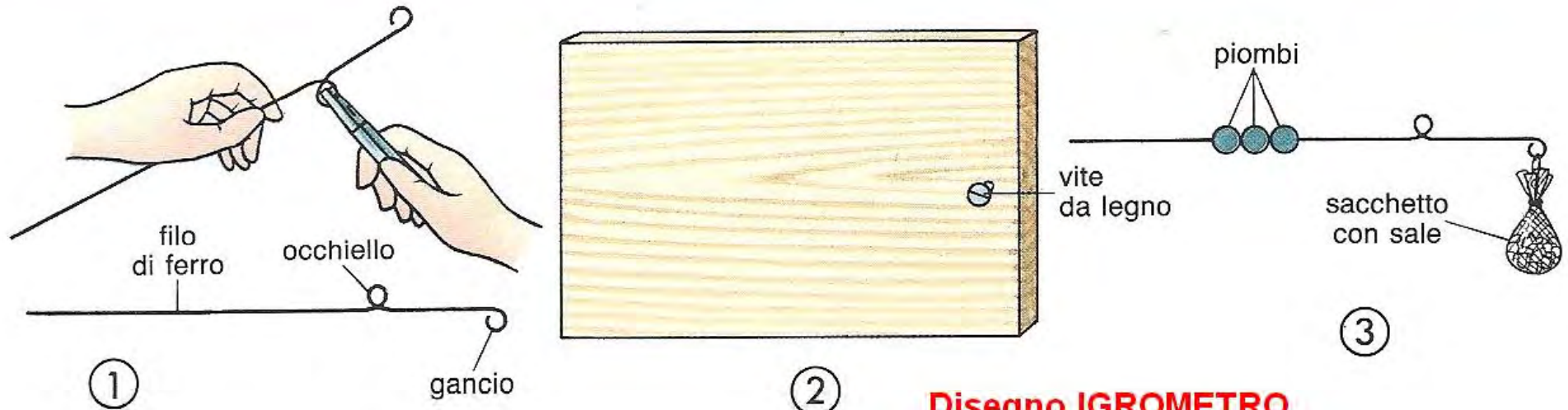


# LABORATORIO OPERATIVO

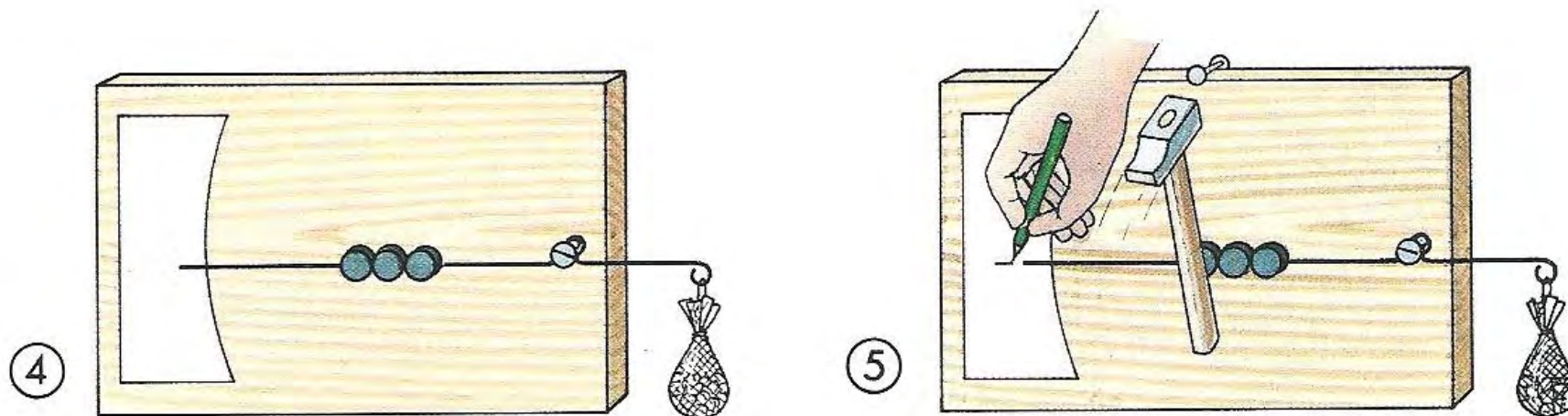




# LABORATORIO OPERATIVO



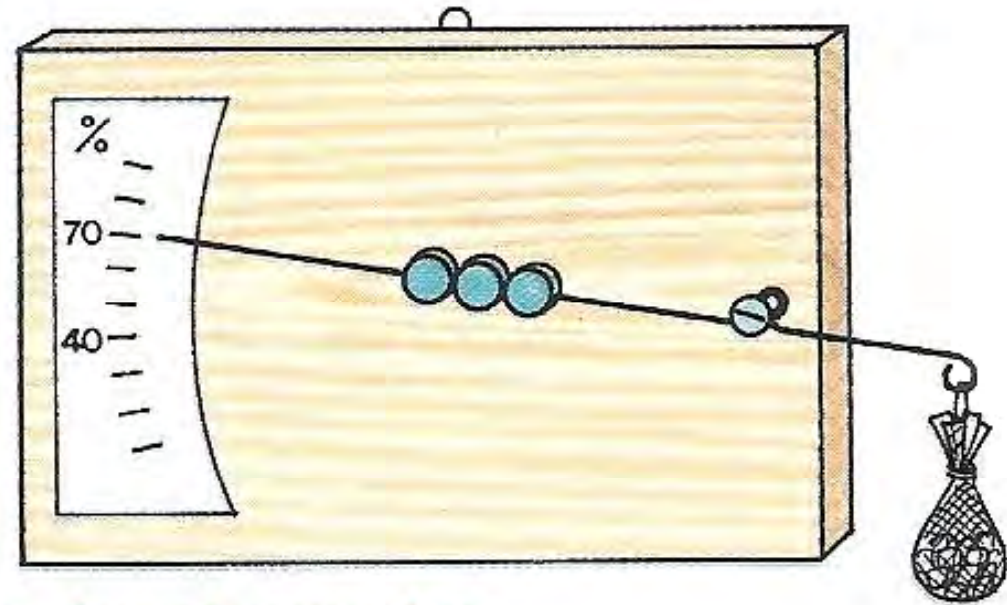
**Disegno IGROMETRO**



# LABORATORIO OPERATIVO



igrometro



Taratura igrometro



# Siti visitati

- [http://www.relisys.it/Anno1/index\\_anno1.htm](http://www.relisys.it/Anno1/index_anno1.htm)
- Foto e disegni scannerizzate da testi di tecnologia attualmente non più in vendita
- Disegni scaricati da google immagini e clip art

